Bigatti

NAVIGAZIONE FLUVIALE A VAPORE INTERNA

OSSIA

UTILIZZAZIONE DEI CORSI D'ACQUA

DEL REGNO D'ITALIA

DAL PROGETTO

dell' Ing. FEDERICO GUSCETTI

CORREDATO DA TABELLE, DISEGNI E DA UNA CARTA IDROGRAFICA

MILANO
CARTOLERIA MAGLIA
di Canobbio e Vanzati
CON STABILIMENTO TIPO-LITOGRAFICO
20, Galleria V. E., 20.
1882

PROVINCIA DI TORINO
BIBLIOTECA
Legato Anselmi
OA. – b –
941

NAVIGAZIONE FLUVIALE A VAPORE INTERNA

PROVINCIA DI TORINO
BIBLIOTECA

NAVIGAZIONE FLUVIALE A VAPORE INTERNA

OSSIA

UTILIZZAZIONE DEI CORSI D'ACQUA

DEL REGNO D'ITALIA

DAL PROGETTO

dell' Ing. FEDERICO GUSCETTI

CORREDATO DA TABELLE, DISEGNI E DA UNA CARTA IDROGRAFICA

MILANO
CARTOLERIA MAGLIA
CON STABILIMENTO TIPO-LITOGRAFICO
20, Galleria V. E. 20.
188

OPERE, RAPPORTI, STATISTICHE

DA CUI L'AUTORE RICAVO' LE INFORMAZIONI

CHE GLI SERVIRONO A PRODURRE QUESTO OPUSCOLO.

Economiste Français par M. Laspeyres.
Monatshefte zur Statistik des Deutschen Reichs 1878.
Annual Report from the Chief of the Bureau of statistics Washington.
Consular Reports ditto-ditto 1880 Washington.
Quarterly Reports ditto-ditto 1882 Washington.
Statesman Yearbook by Fr. Martin 1879.
Estadística Commercial de la Républica Argentina.
Annuaire Statistique de la Belgique par le Ministére de l'Intérieur.
Preussisches Handelsarchiev 1879.
Raporto de la *Directoria geral de Statistica* Rio-Janeiro.
Estadística Commercial de la Républica de Chile corr. al ano de 1878 Valparaiso.
Estadística general exterior de Espana con sus provincias de ultramar, ecc., ecc.
Annuaire Statistique de la France 1880.
Statical Abstract of the United Kingdon London 1878.
Annual Statement of the navigation and shipping of the United Kingdom for the United Kingdom for the Year 1880 London.
Statistical Abstract of the several colonial andother possessions of the United Kingdom London 1879.
William Brown Clegram M. Inst. C. E. Report on Steampower on Canals. Gloucester and Berkeley.
Samuel Healy, Report on Steampower upon the Grand Canal Ireland.
Edwin Thomas, Report on the Regent Canal.
E. Leader Williams. Report on the River Severn.
Thomas Page. M. Inst. C. E. on the River Thames.
Hubert Thomas on the Grand Junction Canal.
W. H. Bartholomew on the Aire and Calder Navigation Scotland.
J. F. Bateman on the Aire and Calder Canal.
Robert Mallet on the Irish Canals.
C. J. Appleby on the Canals in Holland and Sweden.
S. M. Donald Steamnavigation on the Mississipì.
Erie Canal. Steamnavigation by the Canal superintendent Albany 1879.
Enciclopedia Brittanica.
Chambers Enciclopedia 1880.
Seward E. Coal on the Mississipì.
E. Lombardini l'Idrografia del Po.

INTRODUZIONE

Pochi paesi possono competere coll'Italia per abbondanza di fiumi e canali navigabili, ma forse nessun paese più dell'Italia ha negletto queste economiche vie che la natura regalò al commercio dei popoli.

Fu è ben vero un tempo, quando caduto l'Impero Romano, e superate le continue ruine delle invasioni dei barbari, in quell'ora di mezzo che fu notte del pensiero, ma fu del pari attività di aspirazioni e di conati, che l'Italia, avviandosi la prima sulle nuove vie della moderna civiltà e del progresso, regolò fiumi, scavò canali e creò le scienze idrauliche. Ma quando nel secondo periodo del secolo XV, scoperto il Capo, e più tardi scoperta l'America, non fu più campo della navigazione e del commercio il solo Mediterraneo, che di fronte alla vastità degli Oceani, parve impicciolito e ridotto a un semplice lago, il genio del progresso, quasi sdegnando le intestine discordie d'Italia, che il territorio di lei tenevano frazionato e diviso, varcate le Alpi, passò nelle occidentali o settentrionali nazioni.

Allora languirono i Commerci di Genova, di Pisa, d'Amalfi, di Venezia; allora si abbandonò l'appena incominciata navigazione dei fiumi, alla quale i mancanti traffici toglievano da un lato alimento, e le molte frontiere di Stati gretti e sospetti, frazionando sovente in più luoghi il corso di uno stesso fiume, impedivano lo svolgersi della medesima.

Ora però che le frontiere scomparvero, che il taglio dell'Istmo di Suez ricondusse il Mediterraneo nel campo del grandioso Commercio dei due mondi e che i progressi della scienza o della meccanica dettero alla navigazione facili mezzi da prima non conosciuti, non sarebbe egli conveniente al Commercio, all'Industria, al paese ridar vita ai fiumi e ai canali cui fu allora rivolta l'opera dei Comuni lombardi, e nei quali i Visconti e gli Sforza, per tacere di altri, lasciarono già compiute opere idrauliche di infinito valore?

L' Italia, ricostituitasi politicamente nell'epoca in cui era febbre il desiderio delle strade ferrate, delirio la profusione dei capitali nella costruzione delle medesime, quando inoltre si pensava con potente persuasione che la strada ferrata bastasse sola a creare i commerci e le industrie che dovevano dare i traffici indispensabili alla proficua

esistenza di quella, dimenticò la viabilità dei suoi fiumi e dei suoi canali, mezzi troppo lenti di trasporto di fronte alla corsa impaziente e vertiginosa della vaporiera.

Fu errore però — gravissimo errore — in cui ebbe da principio compagne e Francia e Inghilterra ed America, le quali per altro riconoscendo ben tosto che vi hanno prodotti, e materie prime specialmente, pel trasporto delle quali la *velocità* è elemento secondario, la *economia* è invece elemento essenziale, ritornarono ad impiegare studi, capitali ed energia per mantenere quello che c'era già, e dare più largo sviluppo alla navigazione fluviale.

L'Italia deve anch'essa affrettarsi su questa via. Il clima, la conformazione del suolo, la mancanza dei carboni, l'indole delle popolazioni la fanno essenzialmente agricola — per poco manifatturiera. Essa dunque più di ogni altro paese abbisogna di mezzi economici, che servano al trasporto dei concimi e dei correttivi del suolo necessari alla sua grande industria, che abbandonando alla strada ferrata i più delicati ed i prodotti più ricchi dell'agricoltura, facilitino lo scambio di quegli altri prodotti, che ingombranti o voluminosi non possono essere trasportati sulla strada ferrata senza essere aggravati da una spesa, che non rimane proporzionata al poco valore dei medesimi.

Inoltre l'Italia abbonda specialmente nelle Alpi ed intorno a' suoi laghi di cave, dalle quali si estraggono eccellenti materiali di fabbrica, difetta invece in più punti di sabbia per costruzioni, di ghiaja per strade. Questi materiali non possono fruire della strada ferrata, la quale aggrava di spese troppo rilevanti il loro valore, quasi nullo se si tratta di ghiaja o di sabbia o di piccoli materiali, nè può trasportarli che con somma difficoltà quando invece si tratti di grandi masse.

Lo scrivente offre a queste materie povere, a queste masse voluminose, a questi prodotti dell'agricoltura e correttivi e concimi, 2,500 chilometri di strada navigabile.

Duemilacinquecento chilometri di strada ferrata costerebbero 900 milioni; forse occorrerebbero per la manutenzione di quelli, 7 milioni annui, che, capitalizzati equivalgono a ben altri 150 milioni circa.

Ora questa enorme spesa di oltre ad un miliardo non occorre perchè l'attività italiana abbia qui 2,500 chilometri di strada. Si rianimi questa forza latente, che l'Italia tiene morta nei suoi fiumi e nei suoi canali, ed il commercio — ed anche più che il commercio l'agricoltura — avrà modificato senza spesa, e quasi in un sol giorno, tanta parte di viabilità comoda ed economica.

PROSPETTO

Se coll'apertura del Gottardo viene a sentirne un qualche vantaggio il commercio della Svizzera, che si trova ad un tratto più prossima ad un porto di mare, non è però a sperarsi un aumento straordinario nel commercio di transito, stantechè Marsiglia si appresta già a fare concorrenza a Genova, abbassando di qualche lira le sue tariffe ferroviarie. In quanto poi al commercio nazionale, esso non viene a guadagnare, che per le comunicazioni commerciali della Svizzera e Germania indipendenti dal mare.

Non sarà mai possibile però a Marsiglia di fare concorrenza a Venezia, qualora questa si servi della via offertale dalla natura stessa, che senza interruzione corre dal nostro porto ai piedi del Gottardo, portando le merci per una metà del costo ferroviario, che non da Genova allo stesso punto.

Che diremo poi dell' aumento del nostro commercio nazionale ?

Dall'apertura del Gottardo non abbiamo certo ottenuto una garanzia di poter realizzare, secondo il loro valore i nostri prodotti, specialmente destinati all'esportazione, cioè i prodotti agricoli e minerali, e profittare a dovere e convenientemente dell' importazione dei carboni che tanto occorrono ai nostri stabilimenti. Finchè vi sia una possibilità di trovare, o anche solo d' immaginare, un mezzo di arrivare al Gottardo e al Brennero alle porte della Svizzera e Germania a prezzi più modici che per le vie finora calcate, per noi. o *Signori*, non dobbiamo darci pace. I vantaggi offertici dalla nuova via, ch'io propongo, sono così grandi così molteplici, e d'altra parte sono tante le cose da farsi, che non sarà mai troppa la luce per render più palmari i vantaggi di cui sopra parlai.

In conseguenza di che, fa duopo dimostrare almeno i principali vantaggi, dei quali il Paese, lo Stato e specialmente Venezia, possono trarre dalle due grandi vie che da Venezia conducono al Gottardo (e Sempione) e da Venezia al Brennero, sia per i pochi dispendii, sia per la facilità del trasporto di grandi masse; in seguito poi indicare la modalità che permetterebbe di realizzare questo grandioso progetto, (questo vero perno del nostro sviluppo economico) col mezzo di una operazione finanziaria relativamente piccola e di facile esecuzione, a minimo carico dello Stato e a più rilevante carico di coloro che per i propri commerci fossero per approfittarne.

Non è mia intenzione di mettere ora dinanzi a Voi, o *Signori*, il mio intero e grandioso progetto della navigazione generale dei fiumi e canali dell'Italia, che dai studii da me fatti sarebbe di oltre 3500 chilometri.

Vi propongo la parte più facile soltanto, e meno dispendiosa del mio progetto.

Mi limito quindi per ora alle sole linee:

I.° — Venezia — S. Gottardo (comprendendo qualcuno fra i tributari del Po).

II.° — Venezia — Trento pel Brenner.

Linea *Venezia-Gottardo*; da Venezia via *Laguna* a Chioggia; via Canale *Lombardo* a Brondolo (traversa il Brenta); via Canale di *Valle* a Cavanella d'Adige; via *Adige* al sostegno di Tornova; via Canale di *Loreo*, *Po di Levante*, Canal *Bianco*, *Retinella* a Cavanella di Po. Si ascende il *Po* al *Ticino*; il *Ticino* a Pavia. Si entra nel *Naviglio di Pavia* e si ascende fino a Milano, ove si passa nel *Naviglio Grande* il quale si ascende fino al *Ticino*, (Tornavento) si ascende quest'ultimo fino a Sesto Calende sul *Lago Maggiore*, traversato il quale in tutta la sua lunghezza si arriva a *Locarno* o *Magadino* (Svizzera) al piede del Gottardo a 600, chilometri da Venezia.

Linea *Venezia-Trento*; (da Venezia, come si è già detto, a Cavanella d'Adige) da Cavanella d'Adige si ascende questo fiume fino a pochi chilometri a monte di Trento ove si trova una magnifica posizione che facilita lo sbarco da un lato e il carico sulla ferrovia dall'altro.

Prima di passare in rivista e farvi constatare gli immensi vantaggi principali del mio progetto, credo, utile di dimostrarvi coll'appoggio di esperimenti pratici e di dati ufficiali che potrete da voi verificare, la perfetta attuabilità del mio progetto. Onde meglio provare la facilità colla quale si possono superare le difficoltà della navigazione fluviale a vapore, riporterò varii periodi della relazione del Cap. Molinatti sugli esperimenti fatti col rimorchiatore *Annie Guscetti* e presenziati dal medesimo. (1)

Quali sono le difficoltà che mi si oppongono al successo del mio progetto?

I.

DIFFICOLTA' DI TRAZIONE IN ASCESA E DELLA CORRENTE IN DISCESA CON RIMORCHI DI BARCHE.

A questa rispondo che dall'esperimento fatto coll'*Annie Guscetti* rimorchiando 3 rascone (2 di Luigi Barbieri e 1 di Baraldi) del peso vuote di 270 tonnellate, 3 battelloni del peso di 24 tonnellate, più 306 tonnellate di ghiaja di carico, cioè un totale di tonnellate 600, furono rimorchiate nei punti più difficoltosi sia in ascesa che in discesa.

« Comunque si vogliano giudicare i risultati ottenuti dall' esperimento, « una cosa rimane assolutamente incontestabile, ed è che il piroscafo, mal-

---

(1) Il Cap. Gioachimo Molinatti della 3.ª Compagnia Pompieri, 1.° Reggimento Genio di guarnigione in Piacenza, per la sua lunga pratica e conoscenza dei fiumi fu nominato a presenziare personalmente agli esperimenti di navigazione con rimorchio a vapore, e farne una minuta critica ed imparziale relazione. A questo scopo egli dimorò continuamente a bordo del piroscafo *Annie Guscetti* dal 22 settembre al 18 ottobre. Il carattere ufficiale del Cap. Molinatti e la sua responsabilità verso i propii superiori, sono una garanzia che questa missione di fiducia a lui affidata, fu adempiuta ammirabilmente e con scrupolosa imparzialità.

« grado le sue piccole dimensioni, *ha dimostrato una forza veramente stra-*
« *ordinaria*. . . . . .
« . . . . senza entrare in minuti particolari che si possono avere dalle let-
« tere e dal diario qui unito, basterà che io rammenti il passaggio del ponte
« di Pontelagoscuro la sera del 23 settembre nel viaggio discendente, e in
« quello ascendente la svoltata della punta Carbonarola, il passaggio di Ber-
« gantina, la salita della punta di Revere, quella della punta di Ceriolo, la
« punta delle Rame presso Corte dei Preti, il buco di Guastalla e finalmente
« la rotta di Piacenza.

« I varii punti sopra nominati presentano per causa della velocità della
« corrente, per la sua direzione, per la ristrettezza dello spazio, per la pre-
« senza dei mulini, difficoltà considerevoli che molte delle persone pratiche
« interrogate, e gli stessi paroni Barbieri e Baraldi credevano assolutamente
« insuperabili.

« Tanto alla punta di Revere come a quella di Carbonarola ed al buco
« di Guastalla avevano i paroni suggerito di rimontare con una rascona alla
« volta, ritenendo essi affatto impossibile che un piccolo vaporino, come l'*An-*
« *nie Guscetti*, avesse forza sufficiente da rimorchiare oltre a 600 tonnel-
« late di peso.

« Eppure il medesimo potè compiere lentamente sì, ma senza il menomo
« inconveniente, le salite e le svoltate, e ciò malgrado la cattiva qualità del
« carbone che si consumava.

« Si può quindi ritenere che quanto a capacità di trazione il piroscafo
« tipo *Guscetti* ne sia provvisto più che a sufficenza. Quanto alla bontà e so-
« lidità del vaporino, che oltre la prova fattane durante la lunga traversata
« da Londra a Venezia, ne aveva già dato ampia dimostrazione, si è potuto
« constatare in questo viaggio sperimentale che tali qualità non erano per
« nulla al disotto di quanto aveva promesso l'ingegnere Guscetti. Quanti lo
« hanno veduto agire rimasero ammirati della sua potenza e della facilità
« con cui, tenuto conto dei contrasti delle correnti, esso obbedisce alla mano
« di chi lo dirige. (1)

« La forza di trazione, strettamente collegata colla velocità, come ve-
« demmo, si è mostrata addirittura sorprendente per un vaporino dalle di-
« mensioni così esigue. Ciò non di meno anche questa, come la velocità, potrà
« essere facilmente aumentata, procurando così una sensibile economia sulle
« spese di combustibile. Da un calcolo fatto dall'Ing. Guscetti, risulta che per
« il solo fatto dell' adozione di barconi di ferro costruiti secondo i dettami
« della scienza e della pratica, la forza necessaria a rimorchiare 1000 ton-
« nellate di merce, si ridurrebbe a 1|12 di quella impiegata per rimorchiare
« le tre rascone cariche nel viaggio sperimentale.

« Le rascone col loro fondo completamente piatto, col loro enorme peso
« colla considerevole resistenza opposta alla corrente dalle prore larghe ben
« metri 2,75 al pelo dell'acqua, colla immersione di oltre a' 1,30 si presta-
« vano molto malamente a un comodo rimorchio. E perchè ciò non ostante
« si sono potuti ottenere dei risultati assai lusinghieri, conviene conchiudere
« che i calcoli dell'ingegnere non abbiano da essere molto lontani dal vero.

« L'aumento nella velocità e nella forza di trazione potrebbe certamente
« avere nella discesa inconvenienti gravi, qualora il rimorchio dei barconi
« dovesse eseguirsi come si è fatto colle rascone, ma l'ingegnere Guscetti in-

---

(1) Vedi relazioni Molinatti, pag. 7, 8.

« tenderebbe (invece di tirarseli dietro come nel risalire) discendere la cor-
« rente spingendoli avanti, il che permetterebbe in qualunque momento di
« moderare o di arrestare completamente il movimento del treno. (1)

Aggiungerò in spiegazione a quanto dice l'egregio Capitano Molinatti sull'aumento di forza di trazione con barche in ferro, che secondo le pratiche si riconosce che:

I.° La resistenza aumenta direttamente quando aumenta l'area superficiale di resistenza a prua.

II.° Aumentando la lunghezza di una nave si aumenta la velocità e si diminuisce la resistenza dell'acqua.

III.° Sezione centrale curva dà più velocità che la rettangolare, e ciò in queste proporzioni: una nave di 15 piedi di larghezza con sezione centrale rettangolare ha eguale velocità di una nave di 20 piedi di larghezza a sezione centrale curva.

IV.° Murata paralella di poppa dà più velocità che quella a forma tagliente.

Da questi dati furon fatti i calcoli di cui parla il Capitano Molinatti riguardo alla differenza fra le barche in ferro e le rascone.

II.

PONTI DI BARCHE.

I ponti di barche sui fiumi rendono la navigazione pericolosa, (ma solo in discesa) quando i portolani non sono pronti ad aprire il ponte. Nel modo con cui si rimorchia in discesa coi piroscafi di mio tipo, questo pericolo è nullo, (vedi illustrazione treno in discesa) perchè, invece di tirare si spinge il treno, cosicchè il piroscafo può a piacere arrestare o retrocedere aspettando che venga aperto il ponte.

III.

RAPIDE (razze o rotte)

Non vi sono sul Po nè sull'Adige rapide propriamente dette e nemmeno posson chiamarsi tali quei punti di forte corrente che s'incontrano sul Ticino. Nei tempi di piena, quando la corrente di questo fiume discende con grande velocità, la profondità dell'acqua è aumentata; cosicchè, oltre i piroscafi usuali del Ticino, si può anche prendere in ajuto quelli addetti al lago. Pei punti i più difficili superati ne parla il Cap. Molinatti in questi termini:

« Nella porzione di Po percorsa durante il viaggio, non esistono real-
« mente quei tratti a fondo ghiajoso molto inclinato, in cui la profondità del-
« l'acqua è poca e la sua velocità grandissima, conosciuta in dialetto col nome
« di *razze*. Si trovano invece alcuni punti in cui la corrente è piuttosto forte,
« come ad esempio a Corbola, Revere, Bergantina, Carbonarola, al buco di

(1) Vedi relazione Molinatti, pag. 20.

« Guastalla e alla rotta di Piacenza, per citare i più importanti, a superare « i quali tanto i paroni quanto altre persone competenti credevano incapace « il vaporino, sia rimorchiando il treno, sia pure da solo. Tuttavia essi furono « superati con grande meraviglia degli increduli, i quali non lasciarono di « manifestare la loro ammirazione. Fra questi punti merita speciale conside- « razione la rotta di Piacenza, perchè l'apertura del ponte si trova nella mag- « gior corrente, e il tratto lungo gli scali dei pontieri è rapido e stretto, e « l'acqua cade tutta contro la sua destra. »

« Il maggior tempo impiegato a superare quei diversi punti del Po, ove « la corrente è più forte si ridurrebbe a quasi nulla, quando si potesse fare « un servizio regolare con vaporini e barconi adatti al fiume. In queste lo- « calità si avrà sempre un rallentamento nella marcia, ma la minore immer- « sione e del rimorchiatore e del rimorchio, renderà sempre possibile di te- « nersi sopra una linea in cui la corrente sia meno forte » (1).

IV.

RISVOLTE.

Nella costruzione del piroscafo *Annie Guscetti* ebbi grande cura di adattarlo a superare qualsiasi tortuosità nei canali, perciò adottai il sistema a due corde, che permettono, rallentando or l'una or l'altra, di eseguire qualunque risvolta. Questo lavoro essendo pienamente soddisfacente in pratica, nei nuovi modelli pei futuri vapori adotterò un sistema di argano a prora, al quale si aggiusteranno le corde di rimorchio che verranno poi brigliate e volendo filare o entrare le corde si gira l'argano, come si usa col timone. Del perfetto successo di rimorchio nelle risvolte (la più grave difficoltà specialmente nei canali) il Cap. Molinatti ne parla in questi termini:

« La già citata punta di Revere, quella di Carbonarola e quella delle Rame « presso Guastalla, per tralasciare delle minori, comodamente superate dal « piroscafo rimorchiando le tre rascone, dimostrano ad evidenza come esso « non trovi difficoltà nelle risvolte. »

« Secondo le idee dell' Ing. Guscetti, i barconi di ferro dovrebbero essere « divisibili in 3 pezzi di 27 metri l'uno, per cui un barcone completo del ca- « rico di 300 tonnellate riuscirebbe lungo 81 metri. Abbandonati a sè certa- « mente questi barconi presenterebbero difficoltà serie al rimorchio nelle svol- « tate; ma siccome essi dovrebbero essere muniti a prora ed a poppa di un « potente timone, così neanche per i barconi esisterebbero difficoltà alle svol- « tate. Quanto a quei punti che si trovano fra Casalmaggiore e Cremona in « cui le svoltate sono assai frequenti e risentite, si potrebbe sempre ridurre « i barconi a 54 metri, ed occorrendo ai soli 27 di un pezzo » (2).

---

(1) Vedi relazione Cap. Molinatti pag. 11 e 22.
(2) Vedi relazione Molinatti pag. 11 e 12, 22 e 23.

V.

MULINI.

Io non trovo che i mulini siano d' impedimento alla navigazione; anzi li ritengo di non poca utilità, poichè, essi servouo sempre ad indicare il filone ovvero letto della corrente, e qualora, come sono obbligati dalla legge mantenessero accesi i lumi durante la notte, diverranno un grande ajuto ai naviganti.

E non è a credersi che disobbediranno alla legge, poichè ben conoscono che in caso di collisione essi soli ne soffrirebbero e senza ricorso, e quando danneggiassero i natanti sarebbero tenuti a pagarne i danni.

È certo però che le burghe o palafitte abbandonate potrebbero arrecare danni, ma anche di questi non ne faccio alcun calcolo, prima, perchè ove si trovano non è la via (filone) che si deve navigare, secondo perchè le teste sono dirette a valle e possono incontrare solo le prore dei piroscafi in ascesa, e questi dalla loro forma li cacciano a destra o sinistra (non essendo le burghe mai solide). Naturalmente poi la velocità in ascesa non è mai grande.

« I mulini per sè stessi non presentano ostacolo, ma ciò che li rende alle « volte pericolosi è la loro ubicazione. Difatti è già accaduto a parecchi pa- « roni di urtare (sia ascendendo che discendendo) contro mulini e di portarli « via. In massima essi trovansi ancorati in tali località da non recare inco- « modo alcuno alla navigazione. Solo in qualche punto s' incontrano assai « al largo per poter approfittare della maggior corrente, e quindi obbligano « il vaporino a portarsi al largo esso pure abbandonando la linea ove la ve- « locità sarebbe minore; nel buco di Guastalla, esempio unico, in un passaggio « assai stretto se ne trovano diversi collocati ora a destra ora a sinistra. Tut- « tavia il piroscafo superò senza inconvenienti questi tratti di fiume.

« Però un inconveniente assai grave, sebbene indiretto, si produce tal- « volta per causa del trasporto dei mulini che i proprietarii istessi sono costretti « ad eseguire, affine di mantenersi nella corrente più forte. Ordinariamente « questi mulini sono mantenuti fermi col mezzo di *burghe*, ossia enormi ce- « stoni di ramaglia ripieni di sassi, esce un abetella di 10 a 15 centimetri di « diametro, sufficientemente lunga secondo la profondità dell'acqua, perchè « rimanendo essa inclinata a 45° circa, si possa fissare all'estremità a fior « d'acqua la fune d'ancora che sostiene il mulino. Allorchè questo cambia di « residenza, i proprietari sarebbero obbligati dai regolamenti ad estrarre dal- « l'acqua simili burghe, od a schiantarne almeno l'abetella.

« Ma i Municipi a cui è affidata, per quanto mi venne assicurato, la re- « lativa sorveglianza, non se ne occupano menomamente, per cui nel per- « corso del Po s' incontrano qua e là di tali burghe, le quali quando inavver- « tentemente venga a passarvi sopra un galleggiante, specie se ascende, pos- « sono dar luogo a veri disastri. Ma come si vede il semplice accenno del « male dimostra come sia abbastanza facile il rimedio.

« Uguale cosa devesi dire riguardo alle palafitte che qua e là s' incon- « trano piantate sul fondo del fiume. (1) »

---

(1) Vedi Relazione del Cap. Molinatti pag. 12 e 23.

VI.

BASSIFONDI e STECCAJE.

Lascierò la soluzione di questa difficoltà al Cap. Molinatti. Antica e nuova esperienza però mi hanno sempre dimostrato che un banco che ostruisce un fiume in tutta la sua larghezza, non è mai più lungo di 300 metri; ne ho incontrato sul Missisippì, sull'Ohio, sul Rio S. Francisco e sul Rio Maddalena, sul Po e sulla Livenza, ed in ciascun caso in meno di 4 ore si riescì ad aprire un passaggio profondo e comodo nel seguente modo: osservato il banco si scandaglia, trovatolo impassabile si cerca a vista d'occhio ove l'acqua corre più forte, si ascende a circa un chilometro a monte, poi si discende a tutta velocità cercando di tagliarsi un passaggio; se si riesce in pochi minuti l'acqua precipitandosi nel nuovo canale lo sgombra ed è fatto il passaggio; se si rimane a secco si calano due ancore a poppa onde impedire che il piroscafo discenda; allora a poco a poco l'acqua si apre un passaggio ai lati e a valle del natante, e accrescendo sempre più di velocità in poco tempo si apre una nuova via o filone. Generalmente l'intiero banco sparisce per mesi o fino a nuovo cambiamento del letto.

« Tralasciando delle steccaje e delle chiuse che non esistono sul tratto « navigabile del Po e del Ticino, dirò che secondo me i bassi fondi costitui- « scano una difficoltà veramente importante per la navigazione e specialmente « perchè instabili. Tuttavia questa difficoltà non è tale che non si possa su- « perare.

« Anzi tutto per quanto riguarda il tratto di Po dalla Cavanella e Ca- « salmaggiore questi bassi fondi riescono poco molesti, perchè di estensione « assai limitata in confronto colla ragguardevole ampiezza del fiume, ed una « pratica anche mediocre è sufficiente ai piloti per evitarli.

« Da Casalmaggiore in su, la relativa ristrettezza del letto del Po rende « certamente questi bassi fondi un poco più pericolosi, ma nulla meno i pi- « loti col loro occhio esperto acquistano in due o tre viaggi la pratica neces- « saria e giungono a scansarli facilmente.

« In secondo luogo per quanto numerosi possono presentarsi questi bassi « fondi, essi lasciano però dovunque ancora un ben ampio e comodo passag- « gio a galleggianti, i quali non pescano più di 65 centimetri. Ora portando « da 3 a 5 metri la larghezza del vaporino destinato al Po e costruendolo a « fondo piatto si può facilmente ottenere un'immersione massima di 65 cen- « timetri, pur aumentando la forza della macchina fino ai 120 cavalli, ed i « barconi ideati dall'Ingegnere Guscetti col loro caricamento di 300 tonnel- « late non pescheranno più di tanto.

« Per cui anche la questione dei bassi fondi può facilmente superarsi, an- « che quando si voglia tener conto di quelli, che come a Casalmaggiore ed « alla foce del Ticino, hanno impedito il nostro avanzarsi, giacchè quivi ab- « biamo trovato su quasi tutta la larghezza del fiume un metro abbondante « d'acqua.

« Sebbene la magra degli scorsi mesi sia stata di una intensità abba- « stanza rara, pure potrebbe accadere un qualche anno che l'altezza del pelo « d'acqua sopra il fondo si riducesse in certi punti al disotto di 0,65, per « tutta la larghezza del fiume, e ciò più facilmente nel già accennato tratto

« fra Casalmaggiore e Cremona che per questo riguardo è il più brutto del « Po. In tale caso si presenterebbero due ripieghi, l'uno d'indole temporanea, « l'altro d'indole permanente. Siccome questi speciali bassi fondi trasversali « scompajono prontamente colla stessa facilità cou cui si formano, così per « superarli si potrebbe nel tempo di loro durata *libare* (1) i barconi e far loro « oltrepassare il banco di sabbia con un piroscafo d'immersione inferiore « ai 0,60: oppure fare uso d'una scavatrice la quale in poche ore potrebbe « preparare un comodo passo giacchè appena intaccati quei banchi di sabbia « vengono dalla corrente stessa prontamente trascinati via.

« Del resto la probabilità di una magra che faccia discendere il pelo d'ac- « qua al disotto di 70 centimetri in un tratto di fiume per tutta la sua lar- « ghezza è tanto difficile, che parmi non potrebbe certamente da sola pre- « sentare un ostacolo serio alla navagabilità del Po » (2).

VII.

NEBBIA E NOTTE.

A questa difficoltà rispondo che coll'esperienza si può navigare anche nelle più fitte nebbie. Centinaja di natanti a vapore o a vela ascendono e discendono il Tamigi da Londra a Ramsgate ed al Nore, nelle notti le più scure e nelle più fitte nebbie, eppure sono rari i disastrl e questi sempre di collisione. Si naviga senza posa a New-York; sull'Hudson e East river a Quebec sul S. Lorenzo e sui fiumi e canali Olandesi, punti i più esposti alle nebbie: non è per noi necessario il discendere durante la nebbia, ma l'ascendere, cosicchè una collisione diverrebbe impossibile.

Per ajutare poi l'ascesa ho inventato e brevettato un Segnacorrente, (premiato all'esposizione Geografica) il quale in qualunque tempo servirebbe onde mostrare al pilota in tempo di notte o nebbia la direzione della corrente, e ove sta la corrente è naturalmente il filone che si deve seguire.

Per lo stesso motivo ho inventato lo Scandagliatore Elettrico, (pure premiato all'esposizione Geografica) che in tempi ove l'occhio del pilota non serve, visibilmente e audibilmente, fa conoscere al macchinista ed al timoniere la profondità dell'acqua, e li prepara a fermare prontamente.

« Quanto alla notte la questione è diversa. Come risulta dal diario, una « sola volta, cioè dal 2 al 3 ottobre, si è potuto fare un viaggio quasi con- « tinuato dalle 3, 45 ant. di un giorno alle 12 pom. del successivo. Le altre « volte o per causa dei guardiani, che dal tramonto al levar del sole non vo- « gliono aprire i ponti, o per la testardaggine dei paroni che ossequienti alla « consuetudine si rifiutavano a proseguire, non si riescì mai a viaggiare di « seguito per tutta la notte, »

« Ma convien pure notare che nè i paroni stessi nè i piloti fecero mai « opposizione al viaggiare fino verso le 9 di notte, e si protestarono essi stessi « pronti a riprendere il viaggio 2 ore avanti il levar del sole. Si può dunque « ritenere che la maggior opposizione provenisse dalla consuetudine e più » ancora dal desiderio di dormire comodamente, giacchè nel mese di ottobre

(1) Dicesi *libare* l'operazione di trasportare una parte della merce da un barcone troppo carico ad un altro vuoto, affine di allegerire il primo.

(2) Vedi relazione Cap. Molinatti pag. 24-25.

« dalle 7 alle 9 di sera e dalle 3 alle 5 di mattina il cielo è scuro quanto a « mezzanotte. Ad ogni modo, per quanto incompleto, l'esperimento ha dimo- « strato che mediante precauzioni si può navigare anche nottetempo. »

« Secondo me la nebbia è l'unico ostacolo veramente serio per una si- « cura navigazione. Tuttavia non si deve esagerare l' importanza. Anzitutto « se la nebbia non è fittissima esiste sempre fra essa e il pelo dell' acqua « un certo spazio relativamente chiaro che permette di vedere a sufficiente « distanza. D'altronde l'esempio di varii paesi in cui i piroscafi continuano i « loro viaggi anche colla nebbia, dimostra abbastanza come a lungo andare « un personale di piloti pratici e svelti possa riuscire a vincere questa dif- « ficoltà. Certamente sarebbe prudenza in questi casi diminuire la velocità « dei treni e ridurre assai il numero di questi, per modo che nel tratto fra « due stazioni consecutive non avessero mai da trovarsene contemporanea- « mente due, e adottare tutti quegli altri ripieghi che la pratica ha consi- « gliato altrove, ma io credo che il servizio in tempo di nebbia, iniziato come « scuola dei piloti dapprima, ed esteso man mano che questi acquistano la « pratica necessaria, in capo a pochi anni diventerebbe una cosa normale. »

Prima di conchiudere colla relazione Molinatti riporterò del suddetto un ultimo articolo.

VIII.

INFORMAZIONI PRESSO I PRATICI E GUARDIANI.

« Nelle varie circostanze che si sono incontrate di parlare con barca- « juoli, paroni, guardiani di ponti e canali, commercianti, industriali, ecc., « non ho mai tralasciato di richiedere il loro parere circa la navigazione « fluviale. Tutti hanno manifestato vivo compiacimento per il tentativo fatto « e il desiderio grandissimo che l'intrapresa possa attecchire, specialmente i « paroni, cioè quelli che attualmente esercitano la navigazione colle loro ra- « scone, e tutti i barcajuoli di professione sarebbero lietissimi dell'impianto « di un tale servizio, perchè ciò permetterebbe loro di trovare presso la so- « cietà quel guadagno che ormai si rende di anno in anno sempre più dif- « ficile, perchè coi loro sistemi di navigazione riescono troppo malamente a « competere colle ferrovie anche nei trasporti di materiali ingombranti o « pesanti.

« Ciò non dimeno i ricordi del defunto Lloyd austriaco, e la consuetu- « dine, facevano loro malgrado trovare numerosi ostacoli ad una regolare « navigazione, e porre in dubbio la stessa possibilità per il vaporino di pro- « seguire oltre, anche senza rascone.

« Ma quasi tutte queste difficoltà obbiettate vennero completamente « vinte nell'esperimento eseguito, e per le altre, sebbene di un certo peso, « non farebbero difetto i mezzi di ovviarvi come vedremo in seguito. Per « cui si può ritenere che le persone *pratiche* hanno in massima un'opinione « molto favorevole circa l' *impianto di un servizio di navigazione a vapore* « sul Po ed affluenti.

« Una delle grandi obbiezioni fatte dalle persone competenti è stata ovun- « que la memoria del defunto Lloyd, il quale, secondo loro, non potè attec- « chire sul Po nonostante l'ajuto del Governo, ma a questo riguardo basterà « ricordare che essa era una istituzione essenzialmente militare, o almeno

« creata nell'interesse militare, che i suoi vaporini non potevano entrare in « tutti i canali, perchè a ruote laterali, che per la loro pescagione conside- « revole e inevitabile non potevano risalir oltre il Ticino, che la loro po- « tenza di trazione era troppo piccola in confronto alla forza ed al peso « delle loro macchine, e che finalmente la sua linea di navigazione non aveva « nè capo nè coda, giacchè a monte si urtava col confine del regno di Sar- « degna, ed a valle non poteva prolungarsi nel mare nè riuscire a Venezia, « dovendo necessariamente i suoi piroscafi percorrere i canali dell'estuario « veneto trascinati da cavalli, affinchè le ruote non rovinassero le sponde. « Oltre a ciò è da considerare che nel suo percorso questa linea toccava « il territorio di ben quattro Stati autonomi, cioè aveva che fare con quattro « dogane: quella degli Stati Pontifici, dei Ducati di Modena, di Parma e di « Piacenza.

« Queste risultanze, e sopratutto l'altra che le industrie ed il commercio « erano allora di pochissima importanza in Italia, fecero sì che il Lloyd me- « nasse una vita stentata e misera tanto, che gli azionisti erano più contenti « di vedere i loro piroscafi ormeggiati che non in moto. Stando alle infor- « mazioni assunte presso le persone pratiche, il movimento commerciale nel « Po e affluenti sarebbe attualmente abbastanza esteso per mantenere in at- « tivissimo servizio la navigazione a vapore, e, secondo loro, collo svilup- « parsi di questa non tarderebbe ad aumentarsi considerevolmente quello, « procurando alla società benefizj assai rimuneratori. »

Dopo aver significata la sua ignoranza dal lato commerciale il Capitano Molinatti conclude:

« La mia conclusione sarà brevissima. Visto quanto si è potuto ottenere « coll'*Annie Guscetti*, in condizioni tanto sfavorevoli, tenuto conto dei molti « miglioramenti di vario genere che sarà possibile introdurre in ogni ramo « del servizio di navigazione, preso nella debita considerazione il parere delle « persone competenti incontrate in varii paesi lungo il Po, e affidato dall'e- « sempio che offrono molte altre nazioni, io non esito a dichiarare per mia « parte, che dal lato tecnico e pratico, mediante le necessarie precauzioni, « l'intrapresa della navigazione fluviale in Italia è perfettamente attuabile. (1) »

IX.

INNONDAZIONI E PIENE CHE IMPEDISCONO L'APERTURA DEI SOSTEGNI.

Tutte le barche in ferro saranno costrutte in modo di poter tenere il mare anche quando sia grosso, cosicchè possono, qualora i sostegni sieno chiusi, uscire pel porto di Chioggia ed entrare per le bocche d' Adige e Po.

---

(1) Vedi relazione Capitano Molinatti, pag. 14, 25, 26, 17, 29, 30, 35.

X.

PIENE CHE IMPEDISCONO IL PASSAGGIO SOTTO I PONTI.

Di questi ponti ve ne sono pochi e ciò solo nell'Adige come a Legnago, Cavarzere, Verona, ecc. In simil caso il piroscafo *A* ascendente lascia il suo treno a valle del ponte, aspetta l'arrivo del piroscafo *B* a monte, consegna a quello il suo treno, ricevendone in scambio il treno *B* diretto a Venezia.

XI.

GUASTI ALLE SPONDE DEI CANALI.

I piroscafi sono appositamente costrutti a ruota di poppa onde impedire i guasti alle sponde dei canali. In apparenza essi muovono una grande massa d'acqua, ma questo è puramente superficiale, poichè la ruota non ha che circa 30 a 35 centimetri d'immersione: essa poi caccia l'acqua direttamente a poppa, cosicchè l'onda arriva alla sponda come di passaggio. E non bisogna credere che coi vapori a ruota di fianco si raggiunga il medesimo effetto, poichè in questo caso le onde dietro la ruota incontrano da un lato la resistenza dello scafo del vapore che le ricaccia verso la sponda, oltre a che per la necessaria larghezza del piroscafo le ruote si trovano naturalmente più prossime alla riva.

XII.

DIFFICOLTA' DI CARICO E SCARICO LUNGO I FIUMI PER L'ALTEZZA DEGLI ARGINI.

Questa difficoltà mentre sarà tolta, darà nuova vita ai paroni di burchi e rascone e allontanerà un grande numero di oziosi barcari che infestano la riva ed il molo di Venezia. È vero che sarebbe difficile e di grande perditempo il dover scaricare dalle barche le merci e portarle fino sull'argine del fiume. Essendo però, che ogni paese o comune che desidera avere una stazione di fermata dovrà avere uno scalo e magazzino, il quale verrebbe a costare una ingente somma per la costruzione e manutenzione, più sarebbe sempre in pericolo di rimanere a secco o innondato a seconda dello stato del fiume; così io proporrei che tutti i comuni, secondo il loro commercio, noleggino un burchio o rascone più o meno grande, che potrebbe servire come magazzino o scalo galeggiante, i natanti allora potrebbero avvicinarsi e scaricare (volendosi anche al coperto della pioggia) direttamente nella rascona o burchio e consegnarla al parone magazziniere. Vi sono 520 comuni e paesi cui potrebbero abbisognare magazzeni, cioè molto più delle rascone o burchi noleggiabili.

XIII.

NECESSITA' DI UNA CARTA NAVIGABILE.

Quando un fiume come il Po cambia sovente il letto e il suo corso, a poco giova soggiacere alla grande spesa e lavoro di una carta, bisognerebbe dunque farne una ogni qualvolta si osservano cambiamenti.

Onde soddisfare a questa necessità ho inventato un istrumento elettro automatico che disegna l'esatto corso tenuto da un treno, ed ecco come:

Ad un ago magnetico si aggiusta un penello il quale naturalmente manterrà sempre la sua direzione Nord. L'ago magnetico è sospeso ad un braccio vitato all'orlo di un tavolo, di modo che permetta al penello di sfiorare la carta che gli sta sotto.

Ad un'estremità del tavolo si pone un rotolo di carta, all'altra estremità un peso. Un orologio gira un legno tondo al quale è attaccata la carta che parte dal rotolo. La carta è rigata pel lungo in gradi, e pel largo è divisa in linee corrispondenti a distanze e di 5 minuti di durata.

Si capisce che la carta col tavolo segue il movimento della nave mentre l'ago magnetico (sempre a Nord) col penello disegna l'esatta via percorsa; il comandante può senza fermare l'orologio scrivere le sue osservazioni nel margine della carta e nei punti ove crede utile.

XIV.

DISASTRI AVVENUTI AD INTERI TRENI PER L'AFFONDARE DI UNA BARCA.

Questo caso avvenne sovente in Inghilterra, Francia e spécialmente in America.

La causa è quasi sempre la medesima, cioè: una barca che fa acqua. Generalmente non si può vedere il pericolo che quando è troppo tardi ed allora se non si può rompere il freno, la barca affonda e rovina tutte le altre che le vengono dietro.

Onde prevenire tale pericolo, e tanto più quando si hanno i boccaporti suggellati dalla Dogana e non si può constatare se la barca faccia acqua, ho inventato un apposito Idrometro elettro automatico (premiato all'Esposizione Geografica). Questo istrumento di piccolissimo volume è posto nella sentina, (sezione centrale) qualora la barca fa acqua l'istrumento dà l'allarme e mostra sopra una scala metrica la quantità d'acqua penetrata.

Una pompa a mano semplicissima di 8 centimetri di diametro e del costo di L. 20 è sempre pronta vicino allo strumento.

Mi pare d'aver risposto ed annullate tutte le difficoltà della navigazione fluviale a vapore. Aggiungo però dei dati e lettere ufficiali comprovanti la navigabilità di quei punti creduti impassabili.

Superiorità del Porto di Venezia di confronto a Marsiglia e Genova.

1.° Da calcoli fatti e provati, col rimorchiatore *Annie Guscetti*, il costo di trasporto da *Venezia* a *Locarno* o *Magadino* è fissato a 1 centesimo per Tonnellata Chilometro, cioè in L. 6 per Tonnellata, il ritorno a L. 4 la Tonnellata, e ciò a confronto di L. 12 la Tonnellata da *Genova* a *Magadino*, e di altrettanto da *Magadino* a *Genova*.

Abbiamo dunque andata e ritorno da Venezia a Magadino un totale di L. 10, ed andata e ritorno da Genova a Magadino L. 24.

2.° Essendo la distanza calcolata da:

	Costantinopoli	Suez	GIORNI DI VIAGGIO A VAPORE	
			COSTANTINOPOLI	SUEZ
Venezia	Chil. 1933	2530	5 giorni e 9 ore	7 giorni e 1 ora
Genova	» 2220	2890	6 » e 4 »	8 » e 1 »
Marsiglia	» 2830	3130	7 » e 22 »	8 » e 17 »

ne risulta, che una volta ben avviato il commercio questa differenza diverrebbe da L. 1 50 a L. 2 50 la Tonnellata in favore di Venezia a confronto di Genova e di L. 2 50 a L. 4 la Tonnellata in confronto di Marsiglia, abbassando di conseguenza i noli per Venezia.

Quantunque i nostri Sensali marittimi sostengono che il nolo tra Venezia, Genova e Marsiglia ai scali di Suez e Costantinopoli sia pressochè eguale, sostengo però il contrario, e cioè: allorchè Venezia avrà aumentato il proprio commercio, ciò che naturalmente avverrà in seguito all'istituzione della navigazione fluviale, ogni chilometro in favore a Venezia sarà da contarsi, eccone una prova: prendiamo da New-York a Bristol e da New-York a Hull i due porti Inglesi si trovano verso New-York come Venezia e Genova verso Suez e Costantinopoli, cioè: Bristol si trova più prossimo a New-York di confronto a Hull come lo è Venezia a Costantinopoli e Suez di confronto a Genova. Il commercio dei due porti Inglesi è eguale, e pure il nolo per Bristol è da L. 2 a L. 3, 50 in meno di Hull.

Eccone un'altra prova più a proposito e dettagliata:

Abbiamo il Piroscafo Brindisi del costo di L. 900,000.

Spesa di sicurtà	L. 900,000 al 7 per 0/0	per un anno L.	63,000
Ammortamento	» 900,000 al 4 per 0/0	» »	36,000
Interessi snl capitale	» 900,000 al 6 per 0/0	» »	54,000
Spese manutenzione della carena		» »	12,000
» »	dell'interno	» »	7,000
» »	delle macchine	» »	12,000
		Totale L.	184,000

Probabile portata merci Tonnellate 2,500 del valore di L. 3,000,000 da Suez a Venezia e di L. 1,000,000 da Venezia a Suez in media; dunque L. 2,000,000 per viaggio, assicurata all'1 per 0/0, per viaggio L. 20,000.

Essendo possibile il fare due viaggi al mese cioè, uno di andata ed uno di ritorno fra Suez e Venezia abbiamo dunque 24 viaggi all'anno, e Venezia avrà un vantaggio di giorni 50 sopra Marsiglia e giorni 30 sopra Genova. I 50 giorni per Marsiglia e i 30 per Genova sono da calcolarsi in navigazione. Dal calcolo fatto più sopra col Piroscafo Brindisi, Venezia avrebbe un risparmio annuo di L. 25,200 in confronto di Marsiglia e L. 15,120 in confronto di Genova.

Pei 50 giorni Marsiglia avrà speso per paghe vitto, carbone ed altro la somma di L. 70,000, e Genova per 30 giorni la somma di L. 36,000.

Per 50 giorni in più Marsiglia avrà pagato L. 60,000 in più di Venezia per assicurazione merci, e Genova L. 40,000, pello stesso motivo.

Totale generale in favore a Venezia:

rispetto a Marsiglia L. 25,200 più 70,000 più 60,000 = L. 155,200,

» Genova L. 15,120 più 36,000 più 40,000 = L. 91,120.

Più Venezia avrebbe ancora il guadagno del nolo di oltre a 3 viaggi più di Marsiglia e di 2 più di Genova.

3.° Deriva dal primo articolo che per queste differenze in favore di Venezia il Commercio di transito avrà un più grande sviluppo arrivando a mercati 200 chilometri più innanzi che non partendo da Genova.

4.° I nostri industriali e le nostre ferrovie avranno le materie prime e di costruzione a circa la metà dell'attuale prezzo di trasporto dal mare, gli agricoltori potranno avere quei concimi e corettivi del suolo che abbondano e vanno perduti in altre località, per mancanza di trasporti a buon mercato. Le nostre miniere di ferro dell'Alta Italia, (da 125 ridotte a 17, per mancanza di combustibile) potranno avere combustibile in concambio dei loro minerali che serviranno per carico ai bastimenti in partenza da Venezia. Cinquecento Comuni limitrofi ai fiumi (3 milioni d'abitanti) che non hanno ferrovie, passeranno dall'inazione alla vita ed al movimento commerciale. Dai nostri laghi poi avranno smercio i famosi Graniti (bianco e rosso) Bevole, Laterizi, Marmi e Cementi, che messi a bordo per circa L. 5 la Tonnellata (trasporto fluviale) troveranno all'estero un grande smercio, e daranno carichi di ritorno ai bastimenti in arrivo.

5.° Che l'istituzione della linea fluviale obbligherà la Svizzera, la Germania e la Francia a limitarsi nelle tariffe ferroviarie di transito e d'importazione, e noi, desiderando di aumentare l'esportazione onde dar carico ai bastimenti in partenza, ridurreremo la tariffa in discesa al minimum.

6.° La grande Laguna Veneta permette a qualunque numero di navi di ancorare e scaricare appena arrivate direttamente nelle barche fluviali, e prendere da altre il carico di ritorno o zavorra, riducendo così il fachinaggio a pochi centesimi la Tonnellata e la stallia a minor tempo di qualunque altro porto, lasciando in pari tempo le banchine e gli altri comodi del porto a quelle navi che scaricano carichi misti e diretti a varie destinazioni.

7.° Gli Svizzeri impiegherebbero per tal guisa i loro capitali nella marina mercantile italiana, potendo essi divenir proprietari di naviganti sotto bandiera italiana, e fare il loro commercio, come se possedessero un porto di mare.

8.° Non può sorgere il dubbio che il commercio del porto di Venezia in tempo poco lontano non ammonti a 5 milioni di tonnellate, e ciò, *senza alcuna spesa* da parte del Governo per costruzioni del porto, nè per nuovi canali, oltre l'usuale manutenzione dei canali esistenti.

Vantaggi che ne risulterebbero allo Stato.

1.° Alle *Finanze* dello Stato perverrà un grande aumento di tasse pel maggiore movimento del Porto (tanto più che questo aumento non sarà a discapito di Genova), aumento prodotto dal grande ribasso di tariffe di trasporto, dalla più grande estensione del commercio di transito, e dall'impulso dato al commercio dai prodotti dei milioni d'agricoltori, limitrofi ai fiumi. Di soprappiù lo stato ottiene un nuovo terreno suscettibile ad essere tassato, poichè una via navigabile che non è di aggravio per manutenzione nè d'impianto, aumenta la ricchezza e la facilità di fare economie a coloro che ne approfittano, e quindi mezzi per pagare le tasse.

2.° Al Ministero dell'*Agricoltura* e *Commercio* i vantaggi della navigazione fluviale a vapore sono tutti quelli già enumerati pel paese in generale.

3.° Al Ministero dei *Lavori Pubblici* che, da quanto consta, ha fatto spese così enormi per le ferrovie, che in molti casi non saranno mai altro che di aggravio, troverà in queste grandi vie fluviali, non solo, nessuna spesa, ma al contrario una possibilità di rendere le ferrovie più profittevoli, abbandonando quei trasporti che sono fatti in perdita. Esaminando le statistiche generali delle ferrovie Alta Italia di questi ultimi quattro anni, si vede che il trasporto di merci pesanti è sovente fatto in perdita, e ciò specialmente pei carboni. Le ferrovie stesse dovrebbero approfittare della navigazione e ricevere i propri carboni ad un prezzo minimo nei luoghi ove più necessita, risparmiando lunghi e numerosi treni non profittevoli, ingombranti, e pel loro peso nocivi alle ruotaie.

Si getti un sguardo sopra una carta dell'Alta Italia, e si vedrà che sulla sola linea del Po, da Venezia al Lago Maggiore, per ben 25 volte la ferrovia si allaccia alla navigazione fluviale, e ciò sempre là, dove la navigazione non può arrivare più oltre. Non è vero dunque, che la navigazione può divenire di un grande soccorso e rendere profittevole molte linee che non lo sono?

In molti casi un paese che ha grandi ricchezze naturali, non può valersene per mancanza di carboni, come la provincia di Bergamo, Brescia, Valtellina, ecc. I carboni pel lungo trasporto dal mare costano troppo, ma portati per via fluviale in vicinanza alle miniere per poche lire, la ferrovia può completare la distanza profittevolmente riportando di ritorno minerali da caricarsi sulle barche per Venezia.

4.° Di immensa importanza pel *Ministero della Guerra* è la navigazione fluviale; cercherò di dimostrarlo in diversi punti, cioè:

La costruzione delle barche fluviali in ferro di mio modello li addatta ammirabilmente al servizio di ponti improvvisati in tempo di guerra, col proprio personale pratico, e coll'ajuto dei piroscafi; esse sarebbero indispensabili.

Armate di grossi cannoni le barche in ferro e i loro rimorchiatori possono servire alla difesa dei ponti (in luogo di distruggerli), a difendere il passaggio delle truppe e ad impedirlo al nemico, a proteggere una ritirata, a trasportare viveri, ai servizj di ambulanze, e in fine all'intera difesa d'una piazza come Venezia, potendo le barche pei canali circondare Venezia, passando da un punto all'altro dove più necessita, e sempre tener il nemico lontano coi loro grossi cannoni.

L'equipaggio dei piroscafi e barche essendo in gran parte composto di soldati e ufficiali del Genio Militare e dell'Artiglieria (nonchè degli attuali

naviganti) il Ministero potrà in tempo di guerra disporre di una flottiglia, equipaggiata da uomini disciplinati ed agguerriti.

Senza voler distendermi sopra un grande numero di vantaggi e profitti sussidiarj, credo aver detto quanto basta per mostrare i principali, che risulterebbero dalla navigazione fluviale a vapore.

Bisogna però considerare in primo luogo quel grande vantaggio che consiste in ciò, che una Nazione non può sentirsi forte e indipendente, finchè non abbia dato sviluppo a tutte le sue risorse naturali, e le abbia trasformate in valori. Ora chiunque sia in caso di apprezzare la speciale nostra posizione deve riconoscere per certo, che l'utilizzazione delle nostre vie navigabili, forma una delle più grandi fonti del benessere economico della popolazione, direttamente ed indirettamente dello Stato, e che il perfetto sviluppo di queste ricchezze è realizzabile senza grande sacrificio. Ciascun passo fatto in questa direzione sarà dunque un vero progresso della scienza, e nessun certo potrà contestare che le vie fluviali, che io raccomando, non siano un passo gigantesco verso la meta, a cui noi tutti aspiriamo onde migliorare le sorti del nostro commercio.

Del possibile Commercio Via Fluviale.

Le merci che possiamo ragionevolmente sperare di trasportare per via fluviale, sono quelle provenienti e destinate a 5 gruppi di paesi. Commercio che per la quota spettante a 19 milioni di Svizzeri, Tedeschi e Francesi ed a 9 millioni d'Italiani, deve naturalmente passare per Venezia.

1.° Gruppo. — Mar Nero, Turchia, Grecia, Egitto.
2.° id. Canale di Suez, Asia, Polinesia, Australia, Africa Orientale.
3.° id. Africa Sud e Occidentale, America del Sud.
4.° id. America Centrale, Golfo Messico, Spagna e Barberia.
5.° id. Nord America.

PROSPETTO DELL'IMP. ED ESP. E TONNELLAGGIO

	IMPORTAZIONE	ESPORTAZIONE	
Primo Gruppo			
Porti della Russia 1878 . . . L.	190,000,000	645,000,000	
Danubio . . . . . »	100,000,000	144,000,000	
Turchia . . . . . »	462,000,000	250,000,000	
Grecia . . . . . »	145,000,000	89,000,000	
Tripoli Egitto . . . . . »	150,000.000	325.000,000	
Totale L.	1,047,000,000	1,453,000,000	Approssimativo totale: Tonnellate 4,580,000
Secondo Gruppo			
Indie Inglesi e dipendenze . . L.	900,000,000	1,100,000,000	
Possessioni Olandesi . . . . . »	250,000,000	205,000,000	
Isole Filippine . . . . . »	40,000,000	45,000,000	
China . . . . . »	160,000,000	300,000,000	
Giappone . . . . . »	118,000,000	60,000,000	
Hong Kong . . . . . »	75,000,000	35,000,000	
Altre parti dell'Asia . . . . »	27,000,000	10,000,000	
Australia . . . . . »	510,000,000	610,000,000	
Africa Orientale e Francese . . »	70,000,000	60,000,000	
Madagascar e Maurizio . . . »	16,000,000	25,000,000	
Totale L.	2,166,000,000	2,450.000,000	Approssimativo totale: Tonnellate 7,500,000
Terzo Gruppo			
Africa Occidentale e Capo . . L.	190,000,000	125,000,000	
America del Sud, Ecuador . . »	20,000,000	15,000,000	
» S. U. Colombia »	26,000,000	40,000,000	
» Bolivia . . »	33,000,000	25,000,000	
» Perù . . . »	60,000,000	200,000,000	
» Chilì . . . »	133,000,000	138.000,000	
» Argentina . »	130,000,000	170,000,000	
» Uruguai . . »	40,000,000	50,000,000	
» Brasile . . »	250,000,000	300,000,000	
Messico Costa sul Pacifico . . »	19,000,000	10,000,000	
Stati Uniti id. id. . . . »	30,000,000	130.000,000	
Totale L.	931,000,000	1,203,000,000	Tonnellate 3,800,000
Quarto Gruppo			
Amer. Cent. Hayti e S. Domingo L.	35,000,000	40,000,000	
» Possessioni Spagnuole »	100,000,000	80,000,000	
» Messico . . . . . »	85,000,000	90,000,000	
» Venezuela . . . . »	20,000,000	3,000,000	
» Republ. dell'Am. Cent. »	27,000,000	40,000,000	
» Possess. Inglesi, Francesi e Olandesi . »	125,000,000	135,000,000	
S. U. d'America Stati del Golfo »	45,000.000	585,000,000	
Totale L.	437,000,000	978,000,000	Tonnellate 1,850,000
Quinto Gruppo			
S. U. Nord America Stati Atlantici L.	850,000,000	1,680,000,000	
Canadà e possessi Inglesi . . . »	175,000,000	280,000,000	
Totale L.	1,025,000,000	1,960,000,000	Tonnellate 14,000,000
Grande Totale L.	5,606,000,000	8,044,000,000	Tonnellate 31,730,000

Di questi 5 gruppi il primo e secondo oltre 12 Millioni di Tonnellate di merci, hanno in Venezia il porto più comodo più vicino ed al medesimo tempo il più avanzato nel centro dell'Europa. Colla via fluviale queste merci arrivano al piede delle Alpi con spesa minima, di modo che in molti casi, e specialmente pei coloniali, sarà conveniente spedire via Venezia per tutta l'Europa Centrale, piuttostochè, fare il pericoloso viaggio di oltre 3000 miglia nautiche lungo la costa francese nel Canale della Manica e Mare del Nord.

Dei paesi nominati nel 3.° e 4.° Gruppo è pure più favorevole il porto di Venezia a preferenza del mare del Nord; e infatti vediamo che sebbene in vari casi la distanza favorisce i porti del Nord pure i noli sono di varie Lire in favore a Venezia, e ciò sia pei vapori, come pei bastimenti a vela.

Pel 5.° Gruppo, dato vi sia un abbondante commercio, i noli pel Mediterraneo e Mare del Nord si egualizzano, poichè la maggior difficoltà e spesa di navigazione nella Manica e Mare del Nord specialmente nei 6 mesi di verno, neutralizzano la maggior distanza che avvi fra l'America del Nord e Venezia.

Onde viemeglio rendere comprensivo quanto si è detto sopra questi 5 *Gruppi*, unisco la seguente tabella di distanze in miglia nautiche.

DISTANZA IN MIGLIA NAUTICHE FRA I SOTTOINDICATI PUNTI.

PER ESEMPIO. — D. *Qual'è la distanza da Venezia a Amburgo?*
R. *Vedesi Venezia in alto poi si cerca Amburgo.*

La distanza si trova dove la linea perpendicolare sotto Venezia e l'orizzontale da Amburgo s'incontrano, cioè Miglia 3610.

	Gibilterra	Avana	Suez	New-York	Costantinopoli	Montevideo	Amburgo	Rio Janeiro	Roterdam	N. Orleans	Anversa	Londra	Marsiglia	Genova	Trieste	Venezia
Avana	3800															
Suez	1592	——														
New-York	3020	——	4612													
Costantinopoli	1970	——	——	4990												
Montevideo	5550	——	——	——	——											
Amburgo	1810	4660	3412	3640	3780	6560										
Rio Janeiro	4680	——	——	4970	——	840	5620									
Roterdam	1510	4360	3112	3340	3480	6260	——	5320								
N. Orleans	4380	——	——	——	——	——	5150	——	4850							
Anversa	1440	4390	2942	3270	3410	6190	——	5250	4780	——						
Londra	1390	4250	2892	3220	3360	6140	——	5200	——	4730	——					
Marsiglia	730	4530	1630	3750	1470	6280	——	5410	2240	5110	2170	2120				
Genova	900	4700	1480	3920	1310	6450	2710	5580	2410	5186	2350	2300	——			
Trieste	1810	5610	1300	4810	1140	7360	3620	6490	3320	6190	3250	3200	——	——		
Venezia	1790	5600	1290	4800	1130	7350	3610	6480	3310	6180	3240	3190	——	——	——	

Commercio della Svizzera.

ANNO 1880.

Importazione a peso	Tonnellate	2,128,576
Oggetti al Valore calcolato, peso	»	10,000
Animali Bestiame »	»	243,000
Totale Importazione	Tonn.	2,381,576
Esportazione a peso	Tonnellate	249,300
Oggetti al Valore calcolato, peso	»	300,000
Bestiame » »	»	13,000
Totale Esportazione	Tonn.	562,000
Commercio di transito	Tonnellate	198,800
Merci con bollette a cauzione di 6 mesi non scadute al 31 Dicembre 1880	Tonnellate	43,328

Riassunto	Importazione	Tonnellate	2,381,576
	Esportazione	»	562,000
	Transito	»	198,000
	A cauzione	»	43,328
	Grande Totale	Tonnellate	3,184,904

Ciò darebbe Kilog. 1183 per ciascun abitante della Svizzera.

Dall'esame di 847 Articoli d'importazione ed esportazione si può con sicurezza ritenere che oltre *un milione* di Tonnellate di questo Commercio deve passare per la via fluviale.

Dal commercio della Svizzera passiamo a quei paesi che per la loro distanza si serviranno del Porto di Venezia.

PAESI OLTRE LA SVIZZERA IL CUI COMMERCIO MARITTIMO

verrà fatto Via Fluviale

Germania:	Baviera	Abitanti	5,022,390
	Würtemberg	»	1,881,505
	Baden	»	1,507,179
	Alsazia	»	1,531,804
	Hesse	»	884,218
	Hesse Nassau Wiesbaden	»	679,012
	Prussia Renana (meridionale)	»	1,200,000
	Altri paesi limitrofi non nominati	»	740,000
Lussemburgo		»	205,000
Francia:	Dipartimenti, Haute Saône	»	303,000
	» Doubs	»	291,000
	» Vosges	»	392,000
	» Haute Marne	»	251,000
	» Meurthe-et-Moselle	»	365,000
	» Jura	»	287,000
	» Côte d'Or	»	374,000
	Paesi limitrofi	»	400,000
		Totale Abitanti	16,314,108

Qui sopra abbiamo una popolazione *sei* volte maggiore della Svizzera. La maggiore ricchezza e perciò il maggior benessere dello Svizzero, in confronto al Francese e Tedesco, che consumano per capita solo *due terzi* di quanto consuma lo Svizzero, fa supporre che questi ultimi avranno un commercio quattro volte superiore a quello della Svizzera, cioè: **Quattro milioni di Tonnellate** che passar dovranno per la via fluviale.

Credo aver chiaramente provato che non è troppo lo sperare un futuro commercio di transito da Venezia alle Alpi di **Cinque milioni di Tonnellate.**

Comparando l' Olanda, la quale si trova coi suoi quattro milioni di abitanti là dove sboccano i vari rami del Reno, colla nostra Alta Italia con nove milioni di abitanti col gran porto di Venezia presso lo sbocco del Po, dell'Adige e di molti altri fiumi minori, il nostro commercio necessariamente sarà di gran lunga superiore.

L'Olanda con quattro milioni di abitanti importa 8,917,500 Tonnellate e ne esporta 3,922,719 annualmente, cioè quasi 13 milioni di Tonnellate; una gran parte di questo commercio è fatto per conto di altri paesi dell'Europa Centrale.

Ai porti Olandesi fanno concorrenza un grande numero di porti nel mare del Nord e nella Manica, cioè: quelli della Germania, Danimarca, Belgio, Francia, porti tutti soggetti a difficile e costosa navigazione, aggravati di ingenti spese di porto pilotaggio, ecc., e sovente chiusi dai ghiacci durante il verno, difficoltà che non s'incontrano per Venezia.

Nulla abbiam detto finora del commercio che sorgerà fra gli agricoltori delle nostre vallate bagnate da fiumi e canali navigabili, con Venezia da una

parte e dall'altra coll' Europa Centrale, e altresì, fra di loro scambiandosi i prodotti; e si noti che le provincie bagnate dai fiumi che si scarino nel mare di Venezia, comprendono 9 *milioni* d'abitanti.

Nè dobbiamo dimenticare quegli altri prodotti italiani che non potevano prima spedirsi sui mercati esteri, ma che colla diminuzione delle tariffe di trasporto potranno vincere la concorrenza d'altri paesi.

Onde viemeglio provare quanto dissi più sopra sul commercio di transito e internazionale, darò una piccola tabella delle tariffe di trasporto fra varii centri della Germania e Francia, e i porti di Genova e Venezia via San Gottardo.

TABELLA DI DISTANZE

E TARIFFE DI TRASPORTO DI ALCUNI GENERI

Via Gottardo da Magadino e viceversa.

MAGADINO DA E A	Distanza Chilom. di tariffa	Distanza Chilom. effettivi	Derrate alimentari grande velocità vagoni completi ogni 4000 chilogrammi	PICCOLA VELOCITÀ VAGONI COMPLETI OGNI 1000 CHILOGRAMMI COTONI Picc. Velocità	CEREALI	PETROLIO
Lucerna	239	192	L. 25,90	L. 14,70	L. 14,70	— —
Basilea	329	275	» 34,90	» 22,00	» 22,00	— —
Romanshorn	360	296	» 38,00	» 25,40	» 25,40	— —
Nuromberga	746	—	» 83,00	» 50,75	» 46,00	L. 59,00
Metz	601	—	» 62,00	» 40,84	» 36,90	» 48,77
Lussemburgo	667	—	» 66,80	» 44,80	» 40,57	» 53,95
Strasburgo	470	—	» 47,00	» 32,90	» 29,66	» 39,20
Francoforte	667	—	» 66,80	» 45,13	» 41,32	» 54,00
Coblentz	737	—	» 73,50	» 49,42	» 45,20	» 58,30
Lipsia	1011	—	» 88,20	» 69,70	» 62,85	» 76,23
da				Cotoni-Semi Olio Minerale Vino	CEREALI	
Magadino a Genova	260	—	— —	L. 13,80	L. 12,00	— —
» Venezia (1)	—	600	— —	» 4,00	» 4,00	— —
Genova a Magadino	260	—	— —	» 13,80	» 12,00	— —
Venezia »	—	600	— —	» 6,00	» 6,00	— —

(1) Via fluviale sia da Venezia a Magadino o viceversa per la via fluviale si guadagna da uno a tre giorni di tempo.

Esportazione dei Graniti.

L' Inghilterra ricca in carboni e esportandone a milioni di tonnellate, dà alimento e carico a migliaia di navi che portano questo prodotto in quasi tutti i paesi del mondo. In egual modo gli Stati Uniti d' America esportano petrolio, grano e cotone; il Brasile, caffè; l'Argentina, lane; l'Avana, zucchero; l'Australia, lane, rame e sego.

Che cose ha l'Italia da caricare bastimenti?

Per attirare il commercio a Venezia, oltre ai tanti vantaggi già enumerati in quest'opuscolo, noi abbiamo un materiale importante, di somma necessità, a buon mercato e il migliore del mondo. Questo materiale è il granito del Lago Maggiore.

Lo scrivente ha fatto uso in grandi lavori pubblici, a New-Jork, Filadelfia, Nuova-Orleans e Rio-Janeiro, di varie qualità di graniti, ne conosce perciò il valore. Egli prese pure sicure informazioni visitando personalmente Londra, Liverpool, Bristol, Glasgow, Manchester e Hull.

Dai rapporti Consolari commerciali degli Stati Uniti d'America risultano i prezzi dei Graniti a Sidney, Melbourne, Montevideo e Buenos-Ayres.

Da tutti questi dati ho composto la seguente tabella:

	PRINCIPALI GENERI DI ESPORTAZIONE	(1) METRI QUADRATI di strade selciate in Pietre o Granito	METRI CUBI	QUALITÀ e PESO SPECIFICO	COSTO in Lire al Metro cubo	(2) COSTO del Granito Italiano al Metro cubo messo nei porti	(3) COSTO dei Mattoni forti nei porti per mille	(4) COSTO della mano d'opera di Scalpellino nei porti al giorno	DURATA DEL SELCIATO ANNI	(5) DURATA vari pavimenti acciottolati Mac-Adam, Asfalt, Legno
Londra Liverpool Bristol Glasgow Manchester Hull	Carboni Ferro Manifatture	M. q. 80,000,000	M. c. 11,500,000	Aberdeen 2630 Peterhead 2620 Cornwall 2625 Importazioni dall' Estero	92 a 100	L. 80 a 85	L. 35 a 45	L. 7,50 a » 10,50	15 a 20	4 a 7
New-York Filadelfia Baltimora Boston	Petrolio Grano Carni Grassi	» » 65,000,000	» » 10,000,000	Maine 2625 Patapsco 2610 Susquehana 2701	115 a 125	» 90 a 95	» 45 a 52	» 17,25 » 12,40 » 19,20 » 21,00	12 a 15	3 a 5
Nuova Orleans Avana Mobile Galveston	Cotone Zucchero Gran Turco	» » 25,000,000	» » 3,600,000	Quincy 2650 Mazos . . . . . . Red River 2635	125	L. 100	L. 50	» 15,50 » 13,50 » 15,00 » 20,25	20	
Rio-Janeiro Montevideo Buenos-Ayres	Caffè Pelli Lane Sego	» » 15,000,000	» » 2,000,000	Cobro 2650 Porto de Rio 2624 Parahiba	130	» 110	(?)	lav. di sboz. L. 12,50 lavoro fino L. 15 a 20	20	
Melbourne Sidney	Lane Pelli Rame Sego	(?) 7,000,000	» » 1,000,000	Substrata . . . . . . Isole Fourneaux	135	» 120	. . . .	L. 16 a 19	(?)	

Totale un' esportazione di Tonnellate 3,700,000 di solo granito del valore di 74 milioni, e un nolo marittimo di circa 80 milioni che noi potremmo senza difficoltà produrre e spedire nei paesi di consumo in scambio dei loro prodotti.

(1) Non compreso le strade nuove di cui nella sola Londra aumentano 28 miglia all'anno con 9,000 nuove case; l'area attuale delle vie e piazze di Londra è di metri quadrati 178,200,000. — (2) Granito del Lago Maggiore costo L. 40 al metro cubo, posto in Venezia via fluviale a Lire 45. — (3) Costo in Venezia fuori dazio L. 20 e 25 per mille. — (4) Paga giornaliera Lago Maggiore L. 2,00 e L. 3,00. — (5) Molti esperimenti si fanno con altri pavimenti, finora con nessun risultato soddisfacente, sebbene al costo eguale o poco inferiore del granito.

La Navigazione Fluviale a Vapore in altri Paesi.

La navigazione interna degli Stati Uniti d'America primeggia fra tutte le nazioni del mondo. Sebbene la Grande Repubblica abbia quasi tante miglia di ferrovia quanto l' Europa intera, essa possiede più del doppio in vapori e natanti nella sua navigazione interna che non l' Europa. 2200 vapori e 7000 barche portano economicamente i prodotti da un Stato all'altro e dall' interno al mare.

Già dal 1810 l'Assemblea dello Stato di New York studiava un progetto per costrurre un canale che unisse il lago Erie al fiume Hudson presso Albany; lo Stato allora era povero, la popolazione contava solo 550,000 abitanti, la Città di New-York era inferiore a Filadelfia e persino a Boston, pure lo spirito intraprendente degli abitanti di New-York non vide ostacoli e un Assemblea generosa previdente e patriottica passò la legge e il grande Canale Erie fu costrutto.

New York deve la sua primazia, il suo commercio e la sua immensa ricchezza in primo luogo al Canale Erie, al quale poi fecero seguito altri canali e poscia le ferrovie.

Essendo che per molte ragioni il Canale Erie ha delle analogie colla linea Venezia al Lago Maggiore ne daremo qualche particolare.

Canale Erie.

Lunghezza Chilometri 600 dal lago Erie al mare (New York). Costo del Canale L. 250 millioni.

Trasportato (1878) in 7 mesi	dal lago Erie a New York	Tonnell.	2,461,000
» »	prodotti dello Stato	»	370,725
» »	dal lago Champlain	»	805,311
	Totale trasportato a New York	Tonnellate	3,637,036

Pel valore di L. 432 millioni.

Da New York al lago Erie si trasportarono Tonnellate 783,150, pel valore di L. 550 milioni.

Abbiamo dunque un totale pei 7 mesi dell'anno 1878 Tonnellate 4,420,186 pel valore di L. 982 milioni.

(Il periodo più lungo della durata del ghiaccio sul canale fu dal 23 Novembre al 18 Maggio).

Il numero di barche partite da New York fu di 7643, in arrivo 7625; in media della portata di 180 tonnellate ciascuna. Ciò darebbe 36 barche al giorno in partenza ed arrivo.

Oltre ai trasporti, via Canale Erie New York, ricevette, via ferrovie *Erie* e *Hudson River e Central*, 13,845,000 tonnellate

Non citerò altri canali in America, però sarà bene far conoscere l' immensa economia della navigazione in confronto alla ferrovia.

Da Pittsburg a Filadelfia vi sono 384 miglia di ferrovia; da Pittsburg a Nuova Orleans, *via* fiume Ohio e Mississipì, avvi 2200 miglia; da Nuova Orleans a New York per mare 1700 miglia; totale 3900 miglia, eppure la navigazione fa concorrenza alla ferrovia. Notisi che a Nuova Orleans il carbone costa L. 20 alla tonnellata.

Immensi capitali sono impiegati in questa navigazione che, come sul canale Erie, viene esercitata solo per 7 mesi l'anno in causa del ghiaccio, ed è poi interrotta dalle secche d'estate.

In *Inghilterra* i canali sono privati e si paga una tariffa fissa. La navigazione è difficile causa il grande numero di sostegni, e per 5 mesi circa è interrotta dal ghiaccio e pure si trasposta merci con rimorchi a vapore a 1 centesimo la tonnellata.

Lo stesso si può dire dei Canali Olandesi, anzi sulla linea Rotterdam-Nymwegen la tariffa di trasporti è di solo 3/4 di centesimo per tonnellata.

La Francia ha 9000 Chilometri di fiumi parzialmente navigabili e 4700 chilometri di Canali che costarono allo Stato 5 miliardi e annualmente 35 milioni. La navigazione, come in Italia, è libera da tasse governative, ma anche qui il ghiaccio chiude per 4 e anche 5 mesi la navigazione; questa è anche ritardata dagli innumerevoli sostegni; il solo Canale di Bourgogne ne ha 192 e si calcola a 20 minuti il ritardo per ciascun sostegno e ciò quando si trovi il bacino libero. La navigazione del Rodano presenta tutte le difficoltà del Po pel frequente cambiamento di fondo o filone, più la corrente in certi punti è fortissima, avendo una pendenza di 45 centimetri per chilometro, muri e roccie sott'acqua rendono pericolosa la navigazione. Dalle bocche del Rodano al lago di Ginevra con un percorso di 492 chilometri vi è una pendenza 352 di metri, più del doppio che non quella del Po. Anche la navigazione del Rodano è poi interrotta dal ghiaccio.

Non abbiamo dunque nulla a temere della concorrenza della Navigazione del Rodano, che oltre le difficoltà enumerate non ha un porto marittimo.

Al piccolo porto di Bouc vi si arriva dal Rodano pel Canale d' Arles lungo 48 chilometri; è però un porto non ad altro adatto che a ricevere navi che fanno il cabottaggio. Un canale che da Marsiglia conduca al Rodano necessiterebbe 17 chilometri di tunnel e per unire il Rodano al lago di Ginevra, oltre a vari tunnel bisogna cercare il fiume che sparisce per 300 piedi a Fort l'Ecluse sotto le rocce e scalare il sperone roccioso dei Monti Jura.

Se passiamo al Danubio vedremo che non v'è a temere concorrenza dal Mar Nero all'Iser: vi è un percorso di 2060 chilometri; tutte le difficoltà che si trovano altrove sui grandi fiumi si trovano anche sul Danubio.

Nebbie prevalgono nella parte inferiore, bassi fondi come a Orsowa, rapide nella parte superiore a Ingolstadt Ratisbona e Passau. Innondazioni d'estate e ghiaccio l'inverno rendono questa navigazione irregolare pericolosa e non troppo economica; con tutto ciò la società di Navigazione Danubiana possiede 150 vapori e 720 barche.

Non dobbiamo lasciare l'Impero Austro-Ungarico senza parlare dei suoi moderni Canali, povera quanto l'Italia e forse più povera, con minor speranza di un grande futuro commercio, l'Austria ha speso millioni per la navigazione. Il Canale *Francesco* ha dato un grande impulso al commercio d' Ungheria e risparmiato 4 millioni di lire annui in trasporti.

Il Generale Thür or sono due anni presentò un progetto (che venne accettato dallo stato e dai capitalisti) allo scopo di costrurre:

1. — Il canale Vucovár-Schamatz;
2. — Regolare il fiume Sava da Schamatz a Sissek;
3. — Regolare il fiume Kulpa da Sissek a Carlstadt;
4. — Regolare il canale Bega da Temesvár al Theiss e la sua unione al canale Francesco.

Il costo di questa linea di navigazione, è stimato a 20 millioni di fiorini (L. 50,000,000).

Questa linea servirà specialmente al trasporto di cereali dalla grande pianura ungherese a Carlstadt, ove trasborderanno sulla ferrovia per la spedizione a Fiume lontano 176 chilometri.

A questa linea di 1000 chilometri, costrutta con una spesa (minima) di 50 millioni di lire, interrotta dal ghiaccio d'inverno e dalle innondazioni d'estate e che prima di arrivare al Porto di Fiume deve trasbordar le merci e farle viaggiare 176 chilometri per ferrovia, questa linea è puramente nazionale, e i naviganti pagano una tassa chilometrica.

A questa linea che pur trovò molti e grandi ingegneri che la raccomandarono, intelligenti e patriottici Ministri che l'appoggiarono, e capitalisti che produssero la somma necessaria per costrurla, io comparo la linea *Venezia-Locarno*, linea internazionale che non richiede un centesimo di costruzione o regolarizzazione diretta, senza interruzione, senza trasbordo, senza tassa, non interrotta dal ghiaccio. Su questa linea i capistalisti non arrischiano il loro denaro in costruzioni nè all'ignoto futuro; essi sono chiamati ad acquistare il materiale natante e di man mano che sorge la necessità di aumento di questo materiale, si saprà che si impiegano i capitali a sicuro ed enorme profitto.

Credendo utile il dimostrare in via di fatto il risultato ottenuto in altri paesi dalla Navigazione, darò la traduzione di alcuni paragrafi dell'*Annual Financial Report of the Auditor of the Canal Department* 1879.

Dell'effetto prodotto dal commercio di Canali sulla tassazione. Aumentato le tasse nelle contee lungo il Canale, e diminuito altrove.

« La ricchezza dello Stato di Nuova York ammonta ora a 2,500,000,000 « Dollari (13 miliardi di Lire) ed è in grande parte il prodotto del commer- « cio dei Canali.....

« In ordine di dimostrare che le 5 contee limitrofe ai canali non fu- « ron sole a profittare della costruzione del canale Erie, prendiamo il pro- « dotto delle tasse per l'anno 1878 e vediamo che 89 e 4[10 per cento furono « pagate da quelle contee con una popolazione di 1,800,000 abitanti, mentre « solo 10 e 6[10 furon pagate dalle altre contee con 2,586,000 abitanti; se inclu- « cludiamo la tassa scolastica questi ultimi avrebbero pagato solo 2 1[2 per « cento della tassazione netta riscossa dal tesoro.

« Nel 1821 prima dell'apertura del canale Erie le suddette 5 contee pa- « gavano 33 0[0 delle tasse lasciando alle altre 67 0[0. L'aumento di popola- « zione è quasi eguale nelle contee di campagna, ma più forte nella città di « New-York e Brooklyn.

« Si dice poi che la città di New-York divenne l'emporio dell'America « e uno dei più grandi porti del Mondo grazie al canale Erie, ciò è vero, poi- « chè prima della costruzione di quel Canale essa era inferiore a Filadelfia « e Boston, ora è 3 volte più ricca.

« Ma New-York non dimenticò mai lo Stato che tanto contribuì per darle « la primazia commerciale. Dall'anno 1861 a 1878 essa pagò allo Stato per « le più povere contee 10,157,464 Dollari (L. 51,000,000).

« Da questi dati indisputabilmente si vede che se le contee di *New-York*, « *Kings*, *Westchester*, *Erie* e *Albany* aumentarono in ricchezza pel commercio « del Canale, la proporzione delle tasse nelle altre contee diminuì enor- « memente.

« Eppure vi sono uomini che ancor oggi parlano del costo dei nostri Ca-
« nali, ignorando l'incomparabile beneficio che ci hanno dato. »

In conclusione l'Auditore dà qualche passaggio del primo rapporto della commissione che nel 1810 esaminò il progetto per la costruzione del Canale Erie.

« In ordine d'inspirare nella mente degli increduli e incoraggiare coloro
« che esitavano, spaventati dal costo di quel colossale lavoro, essa così si espresse
« in parole profetiche:

« *Noi vi preghiamo di osservare, che nessuna spesa per quanto possa es-*
« *sere grande, può paragonarsi al valore di questo Canale. Fosse anche (la-*
« *sciando libera l'immaginazione) a costare* 50 *milioni di Dollari* (250 *mi-*
« *lioni di lire*) *pure questa enorme somma non sarà la metà del valore*
« *delle merci che in un periodo non troppo lontano verranno trasportate su*
« *questo Canale.* »

In risposta ai fiacchi che volevano posporre l'azione al futuro, e all' accusa che gli amici e fautori del progetto erano mossi da considerazioni egoiste la Commissione rispondeva:

« *E credete Voi che la fertile immaginazione dei nemici del progresso*
« *inventerà anche in futuro buone ragioni per nuovamente posporre? La*
« *Commissione con dolore e indignazione risponde all' accusa di egoismo.*
« *Egoismo, Voi dite? Chi è quell'uomo per quanto umile non senta il desiderio*
« *di immortalizzare il proprio nome, contribuendo ad un monumento na-*
« *zionale, magnificenza che non ha eguale sulla terra?* »

E volgendosi agli oppositori del Canale:

« *È dovere di questa Commissione di affrontare arditamente i sarca-*
« *smi, e le beffe d'uomini che troppo orgogliosi e vani, non voglion studiare,*
« *e troppo leggeri per pensare, non danno valore a ciò che non posson ca-*
« *pire, e biasimano ciò che non posson concepire. Saggi legislatori esaminano*
« *e giudicano dai fatti.* »

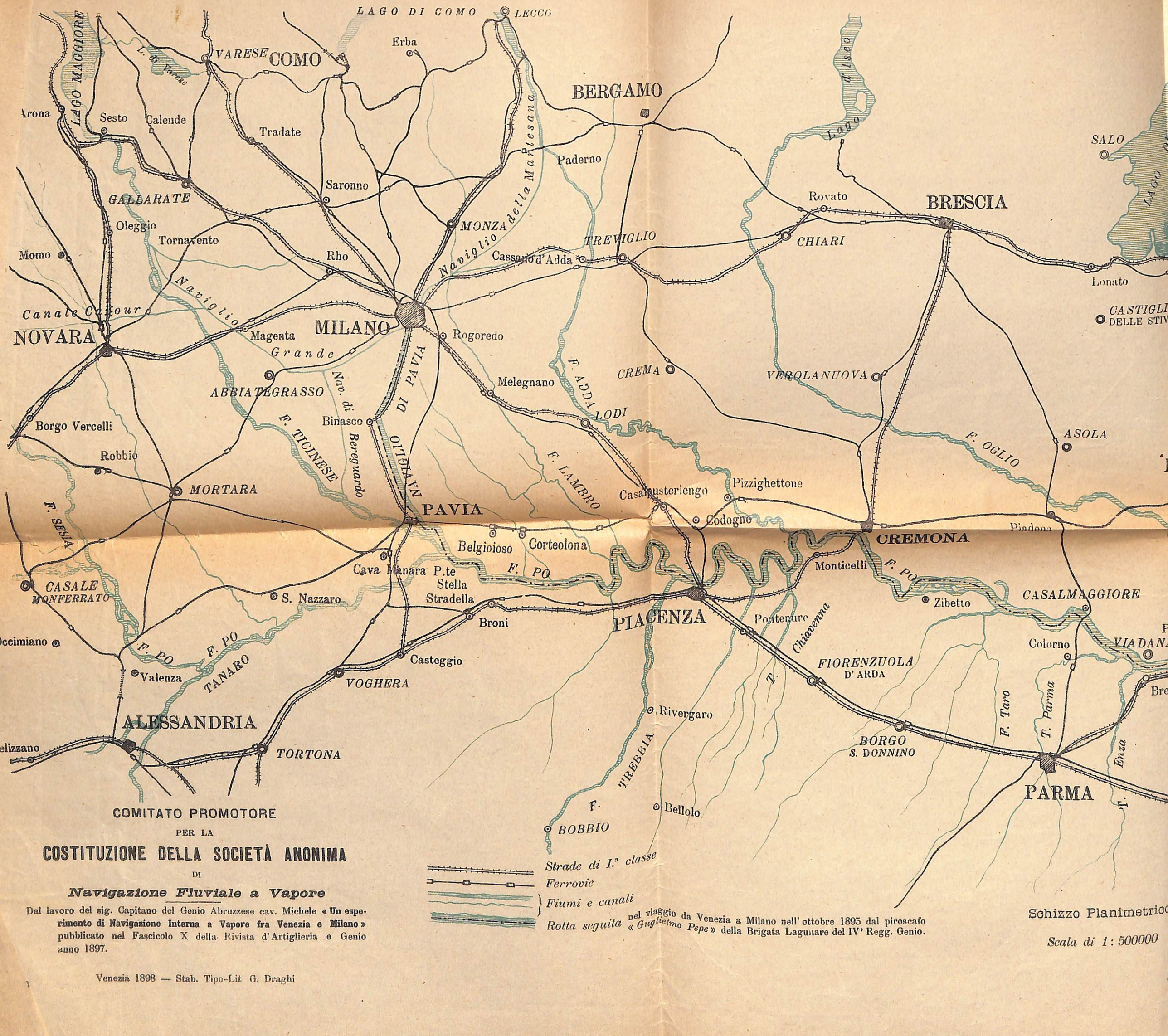
CONCLUSIONE

Sebbene brillante e quantunque sicuro il profitto, che cosa può mai risultare dalla esecuzione di un tale progetto preconizzato? La favorevole soluzione dipenderà sempre dall'appoggio che otterrà dalle Autorità, dalle Camere di Commercio, nonchè dai capitalisti negozianti e industriali. Non voglio che alcuno accetti le mie convinzioni personali; è già ben noto che l' utilizzazione delle nostre vie fluviali fu il mio solo principale compito per sei lunghi anni e pel quale ho sacrificato il mio tempo i miei studî e le mie sostanze; ed è ora, la mia ferma convinzione, che il futuro, la forza e l'indipendenza economica d'Italia dipenda dal rapido sviluppo di queste grandi vie economiche naturali ch'essa possiede.

Ne vien di conseguenza che in economia politica ogni nuovo mezzo di comunicazione che riduce le tariffe di trasporto, occasiona un subitaneo progresso nazionale.

Il grande economista americano *Henry C. Carrey* ha evidentemente dimostrato che tutto ciò che viene speso in trasporti per qualsiasi prodotto, costituisce una perdita nazionale, ed in conseguenza ogni centesimo che si riesce d economizzare in tal modo, deve essere accolto come un vero guadagno nazionale.

AMM. PROV. DI TORINO
№ 15925
BIBLIOTECA
115992



COMITATO PROMOTORE

PER LA

COSTITUZIONE DELLA SOCIETÀ ANONIMA

DI

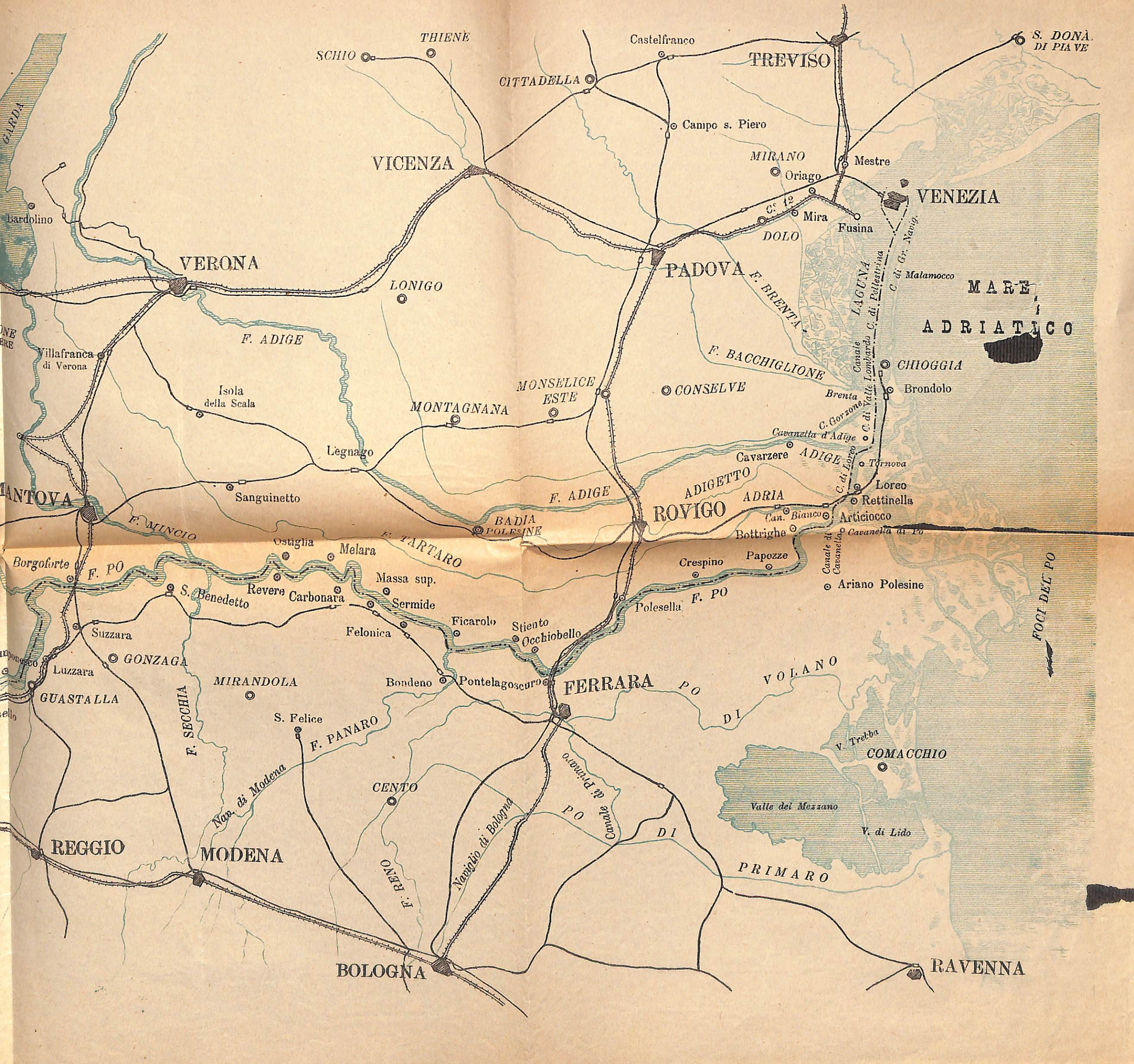
Navigazione Fluviale a Vapore

Dal lavoro del sig. Capitano del Genio Abruzzese cav. Michele **« Un esperimento di Navigazione Interna a Vapore fra Venezia e Milano »** pubblicato nel Fascicolo X della Rivista d'Artiglieria e Genio anno 1897.

Schizzo Planimetrico

Scala di 1 : 500000

Venezia 1898 — Stab. Tipo-Lit G. Draghi



GARDA
SCHIO
THIENE
CITTADELLA
Castelfranco
TREVISO
S. DONÀ DI PIAVE
Campo s. Piero
VICENZA
MIRANO
Oriago
Mestre
VENEZIA
Bardolino
C.° 12
Mira
Fusina
DOLO
VERONA
PADOVA
F. BRENTA
LAGUNA
C. di Gr. Navig.
Malamocco
MARE ADRIATICO
LONIGO
F. ADIGE
Villafranca di Verona
F. BACCHIGLIONE
Canale Lombardo
C. di Pellestrina
CHIOGGIA
Brondolo
Isola della Scala
MONSELICE ESTE
CONSELVE
Brenta
C. Gorzone
C. di Valle
MONTAGNANA
Cavanella d'Adige
Legnago
Cavarzere
ADIGE
C. di Loreo
Tornova
Loreo
Rettinella
ADIGETTO
ADRIA
Sanguinetto
F. ADIGE
ROVIGO
Can. Bianco
Articiocco
MANTOVA
BADIA POLESINE
Bottrighe
Cavanella di Po
F. MINCIO
F. TARTARO
Ostiglia
Melara
Crespino
Papozze
Canale di Cavanella
Borgoforte
F. PO
Massa sup.
Ariano Polesine
S. Benedetto
Revere
Carbonara
Sermide
Polesella
F. PO
FOCI DEL PO
Suzzara
Felonica
Ficarolo
Stiento
Occhiobello
GONZAGA
Luzzara
MIRANDOLA
Bondeno
Pontelagoscuro
FERRARA
PO DI VOLANO
GUASTALLA
F. SECCHIA
S. Felice
F. PANARO
V. Trebba
COMACCHIO
Nav. di Modena
CENTO
Canale di Primaro
Valle del Mezzano
PO DI PRIMARO
V. di Lido
REGGIO
MODENA
Naviglio di Bologna
F. RENO
BOLOGNA
RAVENNA